سلسلة ألفا العلمية



البحار والمحيطات



نيكولا باربر

مركز التعريب والترجمة بمكتبة العبيكان

مكتبة العبيكان

ح مكتبة العبيكان، ١٤٢٣هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

باربر، نيكولا

البحار والمحيطات / ترجمة لجنة التعريب والترجمة بمكتبة العبيكان.

- الرياض.

٤٥ ص، ٢٢× ٢٩ سم.

ردمك: x- ٩١٣ - ٢٠ - ٩٩٦٠

١- البحار والمحيطات.

أ- العنوان

ديوي ٥٥١,٤٦ ٢٢/٠٧٦٢

ردمك: x- ٩١٣ - ٢٠ - ٩٩٦٠ رقم الإيداع: ٢٢/٠٧٦٢

Published by Evans Brothers limited

2A Portman Mansions

Chiltern Street

London W1M 1LE

ISBN 0237 51685 3

الطبعة الأولى ١٤٢٣هـ/٢٠٠٢م

الناشر

الرياض - العليا - طريق الملك فهد مع تقاطع العروبة

ص.ب ٦٢٨٠٧ الرمز ١١٥٩٥

هاتف ٤٦٥٤٤٢٤ فاكس ٤٦٥٠١٢٩

بسم الله الرحمن الرحيم

المحتويات

طريقة استعمال هذا الكتاب

تبين لك صفحة المحتويات هذه محتويات كل فصل، والصفحة التي يبدأ فيها هذا الفصل. في بعض الصفحات ستجد بعض الكلمات مطبوعة بأحرف سميكة. بإمكانك أن تكتشف معانيها بالبحث عن الكلمة المحاطة بإطار في تلك الصفحة أو في نهاية الفصل.

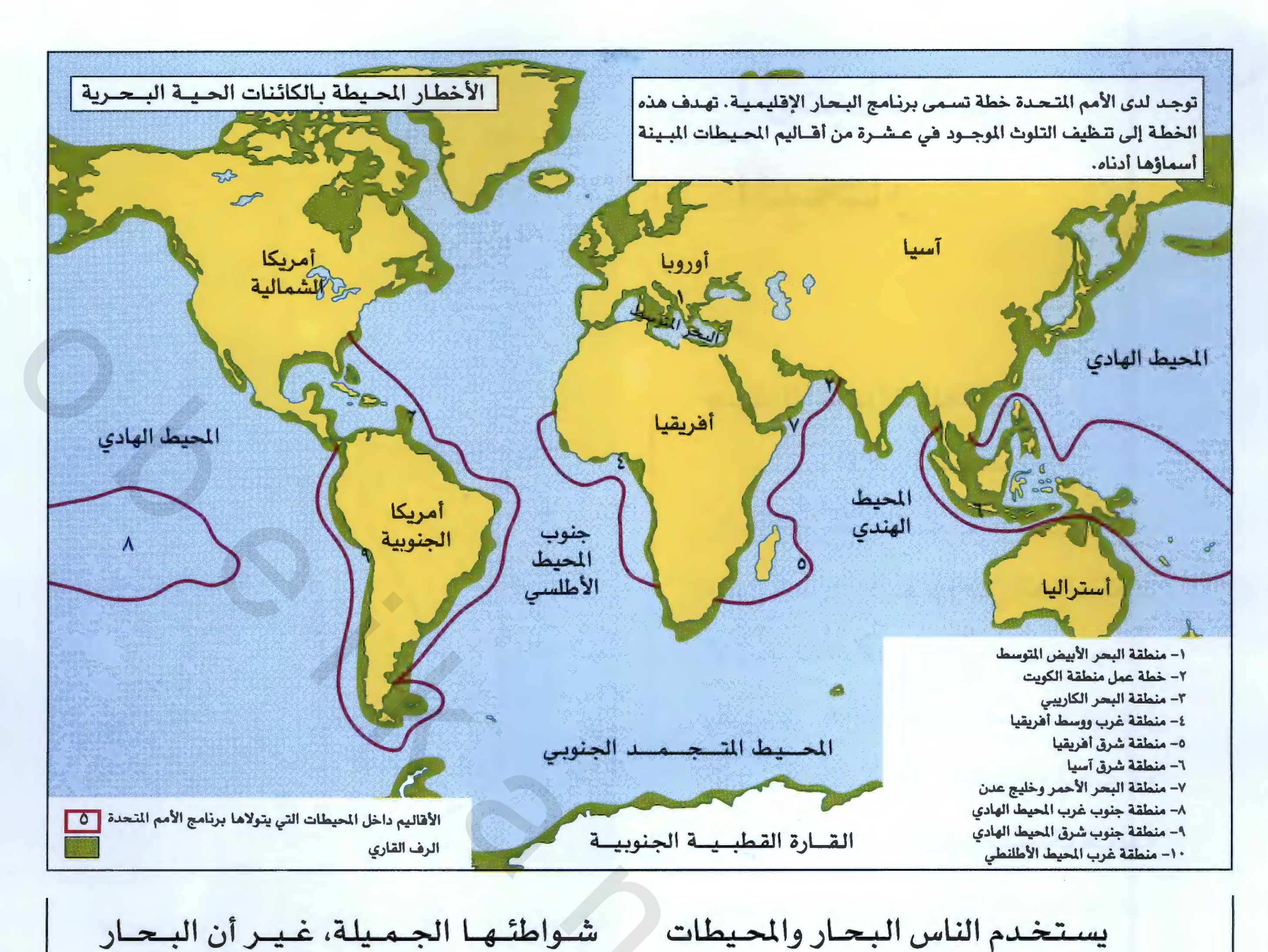
إذا كنت تبحث عن شيء واحد فقط، فبإمكانك الرجوع إلى الفهرس الموجود في الصفحة ٤٥، ابحث عن الكلمة التي تريدها، وانظر إلى رقم الصفحة الموجود بجانبها، وسترى بعض المعلومات عن الكلمة التي تبحث عنها في تلك الصفحة.



مقدمة

تغطي مياه البحر والمحيطات الملحة أكثر من ثلثي مساحة هذا الكوكب، ثم إن جميع أنواع الحيوانات والنباتات تعيش في البحار والمحيطات، وتعيش غالبيتها في المياه الضحلة، وحول الخطوط الساحلية والشواطئ، فالمياه في هذه المناطق ضحلة بسبب وجود طبقة صخرية تحتها، تسمى بالإفريز القاري. (بإمكانك مشاهدة هذا الإفريز القاري المبين باللون الأخضر على الخريطة الموجودة في الصفحة المقابلة.) وخلافاً للمياه الضحلة فوق الإفريز القاري، يوجد القليل من الحيوانات أو النباتات تعيش في المياه العميقة.

تبين الصورة جزءًا من الخط الساحلي في مدينة ولينغتون في نيوزيلاندا . يُحَوِّل التلوث مياه البحر إلى مياه قذرة ويغير لونها إلى اللون البني.



يستخدم الناس البحار والمحيطات لأغراض كثيرة، فنحن نصطاد الأسماك من مياهها للطعام، ونرمي القمامة في مياهها، كما نذهب لقضاء العطل على شواطئها الجميلة، غير أن البحار والمحيطات أصبحت شديدة التلوث، ثم إن عدداً من الحيوانات والنباتات البحرية أصبحت مهددة بالتلوث.

وفي عام ١٩٧٥م باشرت الأمم المتحدة بخطة عمل البحر الأبيض المتوسط في محاولة لتنظيف أكثر البحار تلوثاً في العالم وهو البحر الأبيض المتوسط. وقد تطورت هذه الخطة لتشمل تسع مناطق بحرية إضافية. بإمكانك مشاهدة هذه المناطق في الخريطة أعلاه.

الإفريز القاري: *يعني الطبقة الصخرية تحت سطح المياه المحيطة بالخطوط الساحلية.*

الشيء الملوث: *يعني أنه تلوّث وأصبح فاسداً أو قذراً.*

بحري: *وصف أي شيء يتواجد في البحار أو بجوارها.*



الحياة في البحار

صيد الأسماك للغذاء

منذ آلاف السنين والناس يصطادون في البحار والمحيطات، ففي أجزاء كثيرة في العالم تعدُّ الأسماك مادة غذائية مهمة جداً. وفي هذا الوقت يوجد لدى عدد من الصيادين قوارب كبيرة ومجهزة بأحدث المعدات، حيث يستخدمونها لصيد أعداد كبيرة من الأسماك، كما تتميز أساليب الصيد هذه بمنتهى الكفاءة، غير أنها تتسبب في حدوث بعض المشكلات.



تبين هذه الصورة شبكة مملوءة بالأسماك حيث يتم سحبها على متن قارب صيد كبير خارج شواطئ ولاية كولومبيا البريطانية في كندا.



تبين هذه الصورة الصيادين على متن سفينة صيد من نيوزيلندا وهم يضعون الأسماك الخشنة القشرة برتقالية اللون مع الثلج في داخل الحاوية؛ وذلك للمحافظة على بقاء السمك طازجاً.

هبوط أعداد الأسماك

يمثل الإفراط في الصيد واحدة من أهم المشكلات؛ فقوارب الصيد الحديثة تعمل بمنتهى الكفاءة، حتى إنها تجلب معها كميات كبيرة من أسماك البحار والمحيطات، بحيث لا يتاح للأسماك مجال يكفي للتفقيس والتوالد قبل صيدها؛ ولذلك أصبحت أعداد الأسماك في هبوط سريع. ففي المياه المحيطة بالقارة الأوروبية، كانت أسماك الرنكة توجد بشكل وافر، لكنّ كثرة صيد هذا النوع من الأسماك أدى إلى اختفائه بشكل كامل تقريبًا.

صيد الأسماك باستخدام الشبكة

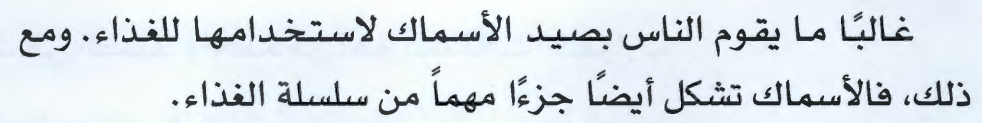
تسبح بعض الأسماك بالقرب من سطح المياه، وكثيرًا ما تسبح في شكل مجموعات كبيرة تسمى قطعاناً، ويقوم الصيادون عادة بصيد هذه الأسماك باستخدام شبكة كبيرة تسمى الشبكة السينية، فعندما يسبح قطيع من الأسماك في داخل هذه الشبكة يقوم الصيادون بغلق الجزء السفلي من هذه الشبكة؛ وذلك بسحبها على خط معين.

أما النوع الآخر من أسماك الغذاء، فيوجد في قيعان البحار، وكثيراً ما تسمى هذه الأسماك المفلطحة بسبب شكلها، أما طريقة صيد هذه الأسماك فتكون بقيام الصيادين بجرف قاع البحر بشبكة صيد كبيرة تسمى الترول.

صيد الأسماك باستخدام شبكة سينية

صيد الأسماك باستخدام شبكة الصيد الكبيرة "الترول".

سلسلة الغذاء



غالبًا ما يقوم الناس بصيد الأسماك لاستخدامها للغذاء. ومع ذلك، فالأسماك تشكل أيضًا جزءًا مهماً من سلسلة الغذاء.

توجد أصغر النباتات في البحار والمحيطات في سلسلة الغذاء الأساسية، وهذه النباتات الصغيرة جدًا تسمى بالعوالق النباتية أو المغمورة، وتلفظ باللغة الإنجليزية "فايتوبلانكتون". تعيش هذه النباتات بالقرب من سطح المياه، ثم إن الحيوانات الصغيرة التي تسمى بالعوالق الحيوانية تتغذى على العوالق النباتية، وهذه هي أول حلقة في سلسلة الغذاء، كما تتغذى الأسماك الصغيرة وغيرها من الحيوانات البحرية على العوالق الحيوانية، وهذه هي الحلقة التالية في سلسلة الغذاء. وأما الأسماك الكبيرة فتتغذى على الأسماك الصغيرة، وهكذا دواليك. أما في قمة سلسلة الغذاء فتأتي الأسماك المفترسة، كسمك القرش الذي يأكل الأسماك الكبيرة.

بإمكانك أن تلاحظ أنّ سلسلة الغذاء تربط جميع الحيوانات والنباتات بعضها ببعض في البحار والمحيطات، لكن إفراط الناس في صيد الأسماك يعمل على إبادة إحدى حلقات سلسلة الغذاء.

من العوالق حتى البطريق

تعيش غالبية الأسماك وغيرها من الحيوانات البحرية في المياه الضحلة، وفوق الإفريز. . . . .





تتكون العوالق من النباتات الصغيرة جداً، وتسمى العوالق النباتية (الصورة إلى اليسار)، ومن الحيوانات الصغيرة جداً وتسمى العوالق الحيوانية (الصورة إلى أقصى اليسار).



البطريق النطاط في جزر فوكلاند. تتعرض طيور البطريق لأخطار التلوث في البحار.

القاري (راجع الصفحة ٤)؛ وهذا يعود لسبب وجود غذاء وافر في هذه المياه الضحلة، لكن توجد عدة مناطق ساحلية ملوثة، حيث من المحتمل أن ينتشر التلوث بسرعة عبر سلسلة الغذاء من العوالق النباتية الموجودة في سلسلة الغذاء الأساسية هذه إلى الحيوانات المفترسة الكبيرة، والبطريق على رأس هذه السلسلة.

الحياة على سطح البحر

تحصل النباتات الموجودة في سلسلة الغذاء الأساسية على طاقتها من ضوء الشمس، فتمر هذه الطاقة عبر سلسلة الغذاء، كلما أكلت الحيوانات النباتات، وكذلك كلما أكلت الحيوانات الأخرى هذه الحيوانات، لكن مع ذلك فهناك كمية كبيرة من الطاقة تفقد كلما مرت هذه الطاقة عبر سلسلة الغذاء. بإمكانك أن تلاحظ (إلى اليمين) الكم المفقود من الطاقة.

يزوّد الطن الواحد (١٠٠٠ كغم) من العوالق النباتية كمية طاقة لمادة (١٠٠ كغم) من العوالق الحيوانية حيث بدورها تزوّد الطاقة إلي ١٠ كغم من الأسماك الصغيرة، وهذه بدورها أيضًا تزود الطاقة إلى ١ كغم من سمك الأسقمري، وهذا بدوره أيضًا يوفر وجبة كافية لشخص واحد من الناس.

التلوث في البحر

ما كمية التلوث الموجود في البحر؟ إن ملء كل دلو واحد من مياه البحر يخبرك بجزء من هذا الجواب فقط، لكن لتحصل على الجواب الكامل فإنك ستحتاج إلى عينات من أماكن متعددة ومختلفة من مياه البحر.

في عام ١٩٩٠م، نشرت هيئة الأمم المتحدة تقريراً عن التلوث في البحار والمحيطات، وكان التقرير قد استخدم عيّنات من مياه البحر من جميع أنحاء العالم، وكانت هناك بعض الأخبار السارة وهي:

شاطئ مكتظ بالناس في مدينة ريودي جانيرو في البرازيل. تستخدم هذه البلاد شواطئ عديدة للسياحة، لكن مع ذلك فالسياحة فيها تهدد الكائنات الحية.



- لا تزال غالبية البحار والمحيطات غير ملوثة.
- من الممكن تنظيف البحار والمحيطات الملوثة.
- حيثما توجد ضوابط جديدة فمن الممكن الحد من التلوث.

لكن مع ذلك، توجد أيضًا بعض الأخبار المزعجة وهي:

- ازدياد إنشاء المنازل والأماكن الصناعية والسياحة على الشواطئ والسواحل، وهذا يشكل خطراً على الكائنات الحية.
- غالبية الشواطئ ملوثة بالزيت والقمامة.
- موت عدد من الحيوانات البحرية عندما تأكل النفايات البلاستيكية بطريق الخطأ.

الانقراض؟

أورد التقرير ملاحظات تذكر أن بعض الحيوانات البحرية تواجه خطر الانقراض، وكما يقال: فإن هذه الحيوانات أوشكت على الانقراض فعلاً، وهذه الحيوانات البحرية المهددة بالانقراض تشمل بعض أنواع الفقمة، والحيتان، والدلافين، والطيور، والسلاحف البحرية، كما أن غالبية هذه الحيوانات تتصدر قمة سلسلة الغذاء، فهي بطبيعة الحال حيوانات مفترسة، وتتغذى على الأسماك الكبيرة. أما في الأماكن التي يكثر فيها صيد الأسماك إلى حد الإفراط، فإن هذه الحيوانات ستعاني من نقص الغذاء.

في عام ١٧٤١م اكتشف المستكشفون عجل بحر ضخماً في المياه الباردة بين ولاية ألاسكا وسيبيريا، وفي غضون ٣٠ عامًا قتل الصيادون جميع عجول البحر دون استثناء، وبهذه الطريقة انقرض عجل البحر ستلار.



صورة لعجل البحر ستيلار

الإفراط في صيد الأسماك:

يعني هذا أنه حينما يتم صيد كميات كبيرة من الأسماك فلا يتاح لصغار الأسماك متسع من الوقت لتنمو بما يكفي للتوالد والتكاثر.

سلسلة الغذاء

هي السلسلة الغذائية التي تربط الحيوانات والنباتات ببعضها.



نظرة على البحر الأبيض المتوسط

البحر الملوث

يعدّ البحر الأبيض المتوسط بحراً صغيراً، والغالبية العظمى من سواحله محاطة باليابسة. أما المخرج الوحيد إلى المحيط الأطلسي فهو عبر مضيق جبل طارق؛ ونتيجة لذلك، فإن غالبية النفايات والأقذار التي يتم طرحها في البحر الأبيض المتوسط تبقى في داخله. في السبعينيات من القرن التاسع عشر كان البحر الأبيض المتوسط أكثر البحار تلوثاً في العالم بكامله، فأقذار المجاري من ١٢٠ مدينة تقع على امتداد سواحله كلها تصب في هذا البحر. وكانت هناك عدة شواطئ ملوثة بحيث لا تصلح السباحة فيها.

المياه الزرقاء للبحر بعيدة عن شواطئ البحر الأبيض المتوسط.

التلوث في البحر الأبيض المتوسط

تبين هذه الخارطة بعض المناطق الأكثر تلوثاً في البحر الأبيض المتوسط في السبعينيات من القرن التاسع عشر.

فرنسا
إيطاليا
يوجوسلافيا
موناكو
مارسيليا
أسبانيا
روما
ألبانيا
استانبول
تركيا
اليونان
ملقا
فرنسا
أثينا
سوريا
وهران
الجزائر
تونس
قبرص
بيروت
لبنان
مالطا
المغرب
تونس
البحر الأبيض المتوسط
فلسطين
الجزائر
بنغازي
القاهرة
ليبيا
مصر

مناطق رئيسة ملوثة بالبترول
مناطق رئيسة ملوثة من المدن
مناطق رئيسة ملوثة من الصناعة

كما أثر التلوث في الحياة المائية في البحار مما دعا العلماء إلى القيام بإجراء اختبارات على بعض أسماك التونا التي تم صيدها في البحر الأبيض المتوسط، وتبين لهم وجود مستويات عالية من التسمم في أجسام هذه الأسماك، وكان هذا التسمم قد جاء من البحر، ممّا أزعج الناس لوجود هذه الكمية من التلوث في البحر الأبيض المتوسط.

تبين الصورة تفريغ أسماك التونا من باخرة فرنسية.



خطة عمل

قامت هيئة الأمم المتحدة في عام ١٩٧٥م بإعداد ترتيبات لعقد اجتماع لمناقشة مشكلة التلوث في البحر الأبيض المتوسط، وقد حضر هذا الاجتماع مندوبون عن ١٧ دولة من البلدان الواقعة على حوض البحر الأبيض المتوسط، وفي هذا الاجتماع تم الاتفاق على خطة لتخفيف التلوث في البحر، وتمت تسمية هذه الخطة بخطة عمل البحر الأبيض المتوسط.

وفي عام ١٩٧٦م اتفقت بلدان خطة العمل على إيقاف طرح الأقذار في البحر، وفي عام ١٩٨٠م وافقت تلك الدول على تخفيض كمية التلوث القادمة من اليابسة إلى البحر، وفي عام ١٩٨٢م وافقت أيضًا على تنظيم مناطق مخصصة لحماية الحيوانات البحرية المعرضة للأخطار.

ومن أهم الأشياء التي تضمنتها خطة عمل البحر الأبيض المتوسط قيام جميع بلدان البحر الأبيض المتوسط بالعمل معاً للحد من التلوث، فقد أصبح البحر الأبيض المتوسط في هذه الأوقات أنظف مما كان عليه في السبعينيات بسبب وجود هذه الخطة.

تبين الصورة نفايات معادن تطرحها المصانع في هذه الحفرة، كما أن المياه المنجرفة من هذه الحفرة تصب في شواطئ البحر الأبيض المتوسط.



من المزارع إلى البحر

ساعدت خطة عمل البحر الأبيض المتوسط على تقليل التلوث من أقذار الصرف الصحي التي تصب في البحر الأبيض المتوسط، غير أن الأصعب من ذلك هو تنظيف التلوث الناجم عن الأعمال الصناعية، وعن المزارع؛ فالأنهار التي تصب في البحر تحمل المواد الكيماوية السامة التي تطرحها المصانع، كما أن المواد الكيماوية يتم صرفها من الحقول لتصب في مياه الأنهار، ومنها إلى البحر.

تشكل المواد الكيماوية الخارجة من الأسمدة واحدة من أكبر المشكلات، فالمزارعون يستخدمون الأسمدة في تخصيب الحقول لتنمية المحاصيل، ولكن مع ذلك عندما تصب المواد الكيماوية الخارجة من الأسمدة في البحر، فإنها تغذي نباتات صغيرة جداً تسمى الطحالب التي تطفو على سطح المياه، وهذه الطحالب تنمو بسرعة أكثر من المعتاد بحيث تغطي سطح البحر، وعندما تنفذ جميع المواد الكيماوية فإن الطحالب تموت. وإذا زادت هذه الطحالب، فإنها تستهلك الأكسجين الموجود في المياه. ومن دون وجود ما يكفي من الأكسجين في المياه، فإن الكائنات البحرية تموت أيضًا.

تبين الصورة طبقة من الطحالب الممددة على سطح المياه، ومع موت الطحالب فستعاني الحيوانات البحرية الأخرى أيضًا.



أخطار الكيماويات

تعدّ البيفينيلات (الهايدرو كربونية البيضاء) المتعددة الكلور من أكثر المواد الكيماوية خطورة، حيث تستخدم لصناعة المواد البلاستيكية، والمعدات الكهربائية. وعندما تصب البيفينيلات في مياه النهر أو البحر، فإنها تلوثها. فقد اكتشف علماء خطة عمل البحر الأبيض المتوسط أن مادة البيفينيلات تدخل في أجسام عدد من بلح البحر (الرخويات) الأبيض المتوسط بمستويات عالية جداً.

الحيوانات المعرضة للأخطار

تتعرض بعض الحيوانات الكبيرة في البحر الأبيض المتوسط لخطر الانقراض، فالفقمة الضخمة هي من بين الحيوانات المعرضة لأخطار الانقراض في البحر الأبيض المتوسط، وتتغذى هذه الفقمة على (الحيوانات الرخوية) الحبّار (نوع من الأسماك)، غير أن عدد الأسماك في الوقت الحاضر في البحر الأبيض المتوسط يقل عما كان عليه في السابق، وبذلك فقد أصبحت كميات غذاء الفقمة الضخمة من الأسماك أقل أيضًا، كما أن كثيراً من الصيادين يكرهون هذه الفقمة الضخمة؛ لأنها تأكل الأسماك؛ ولهذا السبب كان بعض الصيادين في الماضي يقتلونها.

تبين هذه الصورة الفقمة الضخمة المعرضة للأخطار في البحر الأبيض المتوسط.



وفي الوقت الحاضر تتوافر الحماية لهذه الفقمة الضخمة، بحيث لا يسمح لأحد بقتلها. لكن مع ذلك، فقد تبقّى عدد قليل من هذه الفقمة، ومن المحتمل أن يكون قد فات الأوان لإنقاذها من خطر الانقراض.

البجع

يعدّ البجع من أندر الطيور في القارة الأوروبية. يوجد نوعان من البجع هما البجع الأبيض والبجع الدلماسي. يعيش هذان النوعان من البجع في المناطق السبخة والمستنقعات بالقرب من الشواطئ في شرق البحر الأبيض المتوسط. وقد تبقّى نحو ٥٠٠٠ من طيور البجع الأبيض بينما لم يتبقّ سوى ٥٠٠ من طيور البجع الدلماسي فقط. في الوقت الحاضر تتوافر الحماية لهذه الطيور في مناطق تم تخصيصها لهذا الغرض بموجب خطة عمل البحر الأبيض المتوسط.



تتوفر الحماية للسلحفاة الكبيرة الرأس في بعض الأجزاء من البحر الأبيض المتوسط.

السلاحف والسياحة

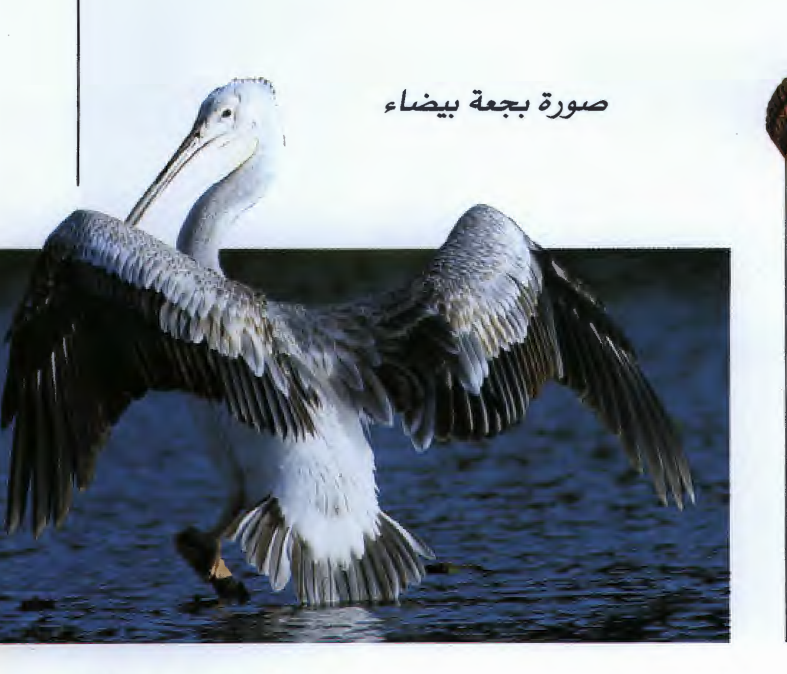
تعدّ السلاحف الضخمة الرؤوس السلاحف المائية الوحيدة التي تعيش في البحر الأبيض المتوسط، وتتوالد وتتكاثر، هذه السلاحف على الشواطئ، غير أن الشواطئ في الوقت الحاضر تستخدم للسياحة، وهذا يعيق حياة وتكاثر هذه السلاحف؛ ولذا فقد تم في الوقت الحاضر توفير مناطق مستقلة خصصت لحماية هذه السلاحف، ومع القليل من الحظ يمكن المحافظة بقائها.

الأسمدة : هي مواد تضاف إلى التربة للمساعدة على نمو النباتات.

الطحالب : هي مجموعة من النباتات التي تتكون من نباتات صغيرة جدًا، ومن أعشاب البحر.

معرض للأخطار: تعني أنه معرض للهلاك من بعض أشياء معينة.

صورة بجعة بيضاء



الحيوانات في البحار الكبيرة

الحيتان في المحيطات

تعيش الحيتان في بحار العالم ومحيطاته، وفي كثير من الأوقات تجتاز هذه الحيتان آلاف الكيلومترات في كل سنة. كما يوجد نوعان من الحيتان هما حيتان البلين والحيتان ذوات الأسنان.

وتتغذى حيتان البلين بصفة رئيسة على العوالق من النباتات الصغيرة (راجع الصفحة ٨). يتغذى حوت البلين أثناء السباحة وفمه مفتوح، وفي داخل فم هذا الحوت توجد حواجز هدابية من العظم، تسمى الحواجز البينة، حيث تعلق النباتات في الحواجز الهدابية في فك الحوت أثناء السباحة، وعندما تمتلئ هذه الحواجز يغلق الحوت فمه، ويدفع المياه إلى الخارج، وينظف الحواجز الهدابية من العوالق

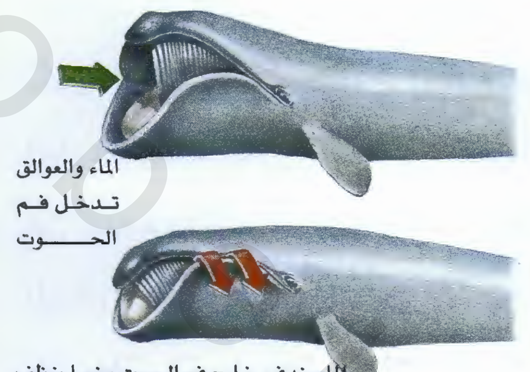
تبين هذه الصورة الحوت المحدّب وهو يقفز خارج الماء.



بلسانه. تشمل حيتان البلين الحيتان باللونين الأزرق والرمادي، وبالشكل المحدب والرأس المقوس، وحيتان "سي" والحيتان ذوات الزعانف، وحيتان المنك.

تعدّ الحيتان ذوات الأسنان من الحيوانات المفترسة، حيث تتغذى بصورة رئيسة على الحبار والأسماك، وتشمل هذه الحيتان أيضًا الحيتان السوداء حيتان العنبر، وأنواعًا متعددة من الدلافين، ثم إن أكبر أنواع الحيتان ذوات الأسنان هو الحوت العنبر.

كيف تتغذى حيتان البلين



تتميز المناطق الحمراء بأنها غنية بعوالق النباتات، فعوالق الحيوانات تتغذى على عوالق النباتات؛ ولذلك فإن هذه المناطق الغذائية تعدّ مهمة بالنسبة إلى الحيتان.

صيد الحيتان

تستطيع بعض الحيتان البقاء تحت المياه فترات طويلة، لكنها في الوقت نفسه تحتاج إلى الخروج إلى سطح الماء لاستنشاق الأكسجين من الهواء، وعندما تكون الحيتان على سطح المياه فإنها في أغلب الأوقات تكون معرضة لخطر الصيد من عدوها الوحيد، وهو الإنسان بطبيعة الحال.

خلال القرن العشرين كان عدد الحيتان في البحار والمحيطات قد انخفض بشكل كبير تمامًا، فبإمكانك أن تلاحظ في الرسم البياني أدناه كمية انخفاض أعداد الحيتان ذوات الزعانف، والحيتان الزرقاء والمحدبة، وحيتان السي. ويرجع هذا الانخفاض إلى كثرة صيدها.

كم عدد الحيتان

الأعداد التقريبية بالألف

٠ ١٠ ٢٠ ٣٠ ٤٠ ٥٠ ٦٠ ٧٠ ٨٠

١٩١٠ ١٩٢٠ ١٩٣٠ ١٩٤٠ ١٩٥٠ ١٩٦٠ ١٩٧٠ ١٩٨٠

يصطاد الناس الحيتان للحومها ودهنها، فالدهون هي طبقة سميكة تقع تحت جلد الحوت مباشرة، وهذا الدهن يساعد على تدفئة الحوت في البحار والمحيطات الباردة. والناس يستخدمون دهن الحوت لاستخراج زيت عالي الجودة.

كان صيد الحيتان قد شكّل صناعة مهمة. فبين الأعوام ١٩٠٠م و١٩٥٠م تم اصطياد غالبية حيتان البلين الكبيرة، كما اصطادوا أيضًا أعداداً كثيرة من الحيتان الرمادية، حتى أوشك هذا النوع من الحيتان على الانقراض، في الثلاثينيات من هذا القرن، ومنذ ذلك الوقت مُنِع صيد الحيتان الرمادية لحمايتها من الانقراض.

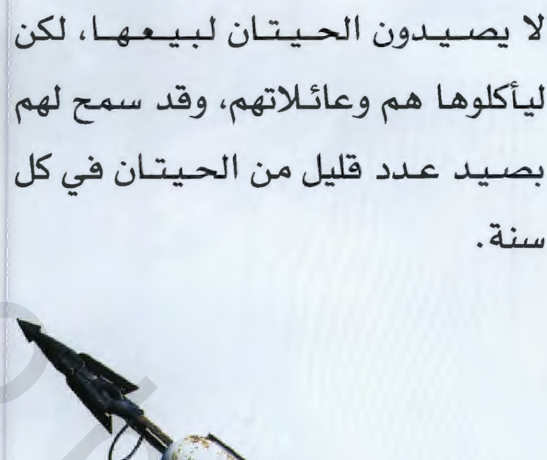
الصورة في الصفحة التالية للحوت «سي»، وللحوت ذي الزعانف ممددين على سطح باخرة صيد الحيتان.



بعدما تزايد انخفاض أعداد الحيتان على نطاق واسع في العالم ازداد انزعاج الناس لهذه المسألة، فبعض المنظمات العالمية باشرت بحملة بعنوان "أنقذوا الحيتان"، وفي النهاية أقنع الناس الحكومات ومنظمة صيد الحيتان العالمية باتخاذ إجراء بهذا الخصوص. ومنذ عام ١٩٨٦م توقف صيد الحيتان لأغراض البيع.

الحيتان للغذاء

يوجد عدد قليل من الناس لا يزال يسمح لهم بصيد الحيتان، وهؤلاء الناس يقيمون في المناطق النائية كولاية ألاسكا وجزيرة جرينلاند وسيبيريا حيث يعتمد هؤلاء الناس على لحوم الحيتان للغذاء. فهم لا يصيدون الحيتان لبيعها، لكن ليأكلوها هم وعائلاتهم، وقد سمح لهم بصيد عدد قليل من الحيتان في كل سنة.





الصورة لمدفع رمح قديم لصيد الحيتان. يتم إطلاق مدفع الرمح لصيد الحيتان.

الصورة لصياد مبتدئ في جرينلاند وهو يسلخ جلد حوت ذي أسنان يسمّى "النرول" أو كركدن البحر.



أصوات من الأعماق

كيف تكتشف الحوت المحدب عندما يكون تحت سطح المياه؟ تتمثل إحدى الطرق بالتصنت إلى غنائه، فبعض الحيتان تصدر الأصوات، والعلماء يعتقدون بأن هذه الأصوات تشكل نوعًا من الغناء، فغناء الحوت يكون بسلسلة من التنهدات، أو التأوهات، أو أصوات قصيرة حادة، كما يعتقد العلماء أيضًا بأن هذه الأغنيات طريقة يخاطب بها الحوت حيتاناً آخرين كأن يقول: "اسمعني، هذا هو أنا".

من على حق؟

تعتقد بعض البلدان بضرورة استئناف عمليات صيد الحيتان، فهم يقولون بأن هناك الكثير من أنواع الحيتان. فعلى سبيل المثال، يقولون بأنه توجد كمية كبيرة من حيتان المنك، وهي تأكل الأسماك التي يعتزم الناس صيدها واستخدامها للغذاء، لكن من الصعب أن نقول: متى توجد كمية كبيرة من الحيتان؟ وهكذا يستمر النقاش حول صيد الحيتان.



هناك بعض الحيتان يتم الاحتفاظ بها حبيسة. تبين هذه الصورة الحوت الأسود وهو يسلّي الجماهير في متنزه بحري في مدينة سان دييغو بولاية كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية.

أصغر الحيتان

تعدّ الدلافين من الحيتان ذوات الأسنان، غير أن هناك اعتقاداً بأنها تشكل مجموعة مستقلة عن الحيتان، فهناك ما يزيد على ٣٠ نوعاً من الدلافين. فبعضها كدلافين الأنهار يعيش في منطقة واحدة بالذات، أما الدلافين العامة والدلافين ذوات الأنف الشبيه بالقنينة فتعيش في جميع البحار والمحيطات الأكثر دفئًا وحرارة.

تتميز الدلافين بأنها حيوانات ذكية وودودة. حيث يوجد عدد من الحكايات عن دلافين تساعد السباحين عندما يكونون في مأزق. وحتى فترة وجيزة، لم يمارس الصيادون صيد الدلافين، لكن بعدما توقف صيد الحيتان، قام الصيادون بصيد الدلافين بدلاً من الحيتان.

في أغلب الأوقات تسبح الدلافين في مجموعات بعضها مع بعض.





تبين الصورة بيع الدلافين في أحد الأسواق اليابانية.

في الوقت الحاضر، أصبح الكثير من أنواع الدلافين مهدداً بالانقراض، وهناك أنواع معينة من الدلافين ستنقرض إذا لم يتوقف الصيادون عن صيدها.

الدلافين وأسماك التونا

يقوم الصيادون بصيد الدلافين من دون معنى، فالدلافين وأسماك التونا تسبح بعضها مع بعض في أغلب الأوقات. وعندما يقوم الصيادون بصيد أسماك التونا في الشّباك، فلا بد من صيد الدلافين معها أيضًا. أما في الولايات المتحدة الأمريكية فتوجد حاليًا قواعد خاصة بشباك صيد أسماك التونا، بحيث يجب على الصيادين استخدام شباك من نوع خاص تتيح للدلافين الهرب منها، كما أن بعض قوارب الصيد هناك تحمل معها غواصين خصيصًا للغوص في البحر، ومساعدة الدلافين على الهرب من الشّباك وهذه مسألة استثنائية تمامًا.



تبين هذه الصورة أحد الغواصين وهو يساعد الدلافين على الهرب من شبكة الصيد.

الأكسجين: *هو غاز عديم اللون، موجود في الهواء. وجميع الحيوانات والنباتات تحتاج إليه لتبقى على قيد الحياة.*

البحار الاستوائية

البحار الاستوائية هي البحار الدافئة التي تقع بالقرب من خط الاستواء في المنطقة الواقعة بين مدار السرطان ومدار الجدي، وفي هذه المياه الدافئة ينمو المرجان ذو الألوان المتلألئة، كما ينمو المرجان في التلال أو الجبال البحرية التي تسمى بالسلاسل الصخرية.

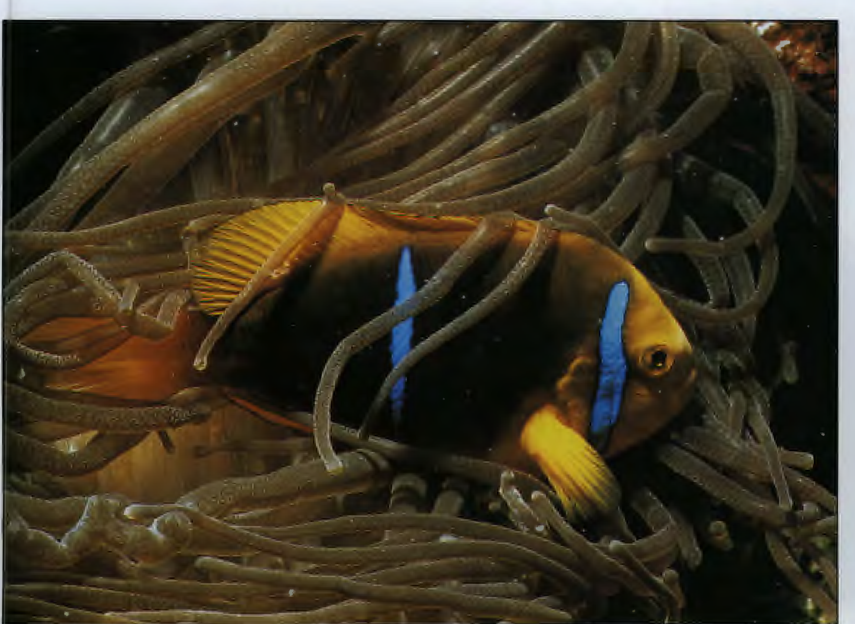
تنشأ هذه السلاسل المرجانية الصخرية بواسطة آلاف البوالب (الحيوانات المائية المخاطية) وهذه الحيوانات هي حيوانات صغيرة جداً ذوات أجسام مجوفة، ولها مجسات متموجة حول أفواهها. وتتغذى هذه البوالب بواسطة المجسات التي تلتقط الغذاء، وتسحبه إلى داخل أجسامها، كما تغطي هذه البوالب أجسامها بهياكل عظمية حجرية. عندما يموت البولب تنمو صغاره على الهيكل العظمي الحجري، وبهذه الطريقة تنمو السلسلة الصخرية المرجانية.

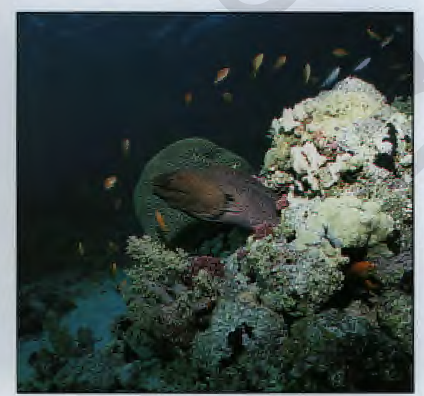
هيكل عظمي

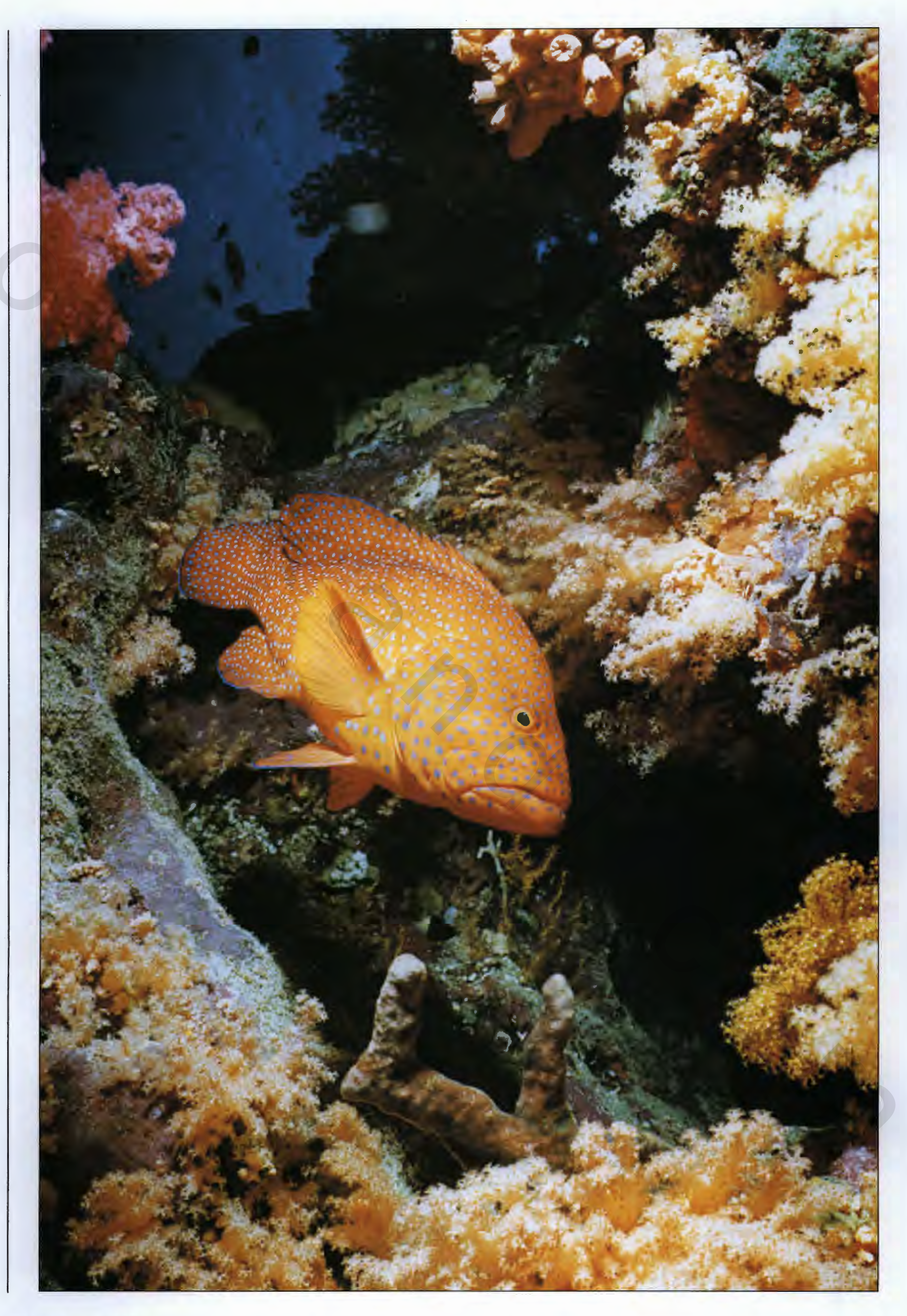
مجسات لالتقاط الطعام

جسم ناعم داخل الهيكل العظمي

تشكل السلسلة الصخرية المرجانية مأوى لأنواع متعددة مختلفة من الأسماك تشمل الأخفس (الصورة في الصفحة التالية)، والسمك المهرج (الصورة إلى اليسار)، والأنكليس الموراي (الصورة إلى الأسفل).







العيش في السلسلة الصخرية المرجانية

يعيش عدد كبير من الحيوانات في السلسلة الصخرية المرجانية وتتغذى من المرجان، أو من أعشاب البحر التي تنمو على هذه السلسلة، وهذه الحيوانات هي بدورها فريسة للحيوانات المفترسة الأكبر منها، والتي تتغذى بها. ثم إن السلسلة الغذائية للسلسلة الصخرية المرجانية معقدة جداً ونشيطة جداً أيضًا.

وتتميز الحياة في السلسلة الصخرية المرجانية بأنها مكتظة بالحيوانات، وكثير منها يساعد غيرها من الحيوانات الأخرى

تبين هذه الصورة التآكل الذي حدث بفعل مياه البحر بعد اقتلاع الحجر المرجاني من الشاطئ لاستخدامه في أعمال البناء.



على البقاء. أما السرطانات الناسكة فكثيرًا ما تشاركها الديدان البحرية في قشورها، وتتغذى هذه الديدان على مخلفات السرطانات، وتحافظ على بقاء القشور نظيفة وحسنة المنظر. أما الأسماك الأخرى فتقوم بتنظيف المياه حيث ترافق الأسماك الأكبر منها، وتأكل الطفيليات وتعيش هذه الطفيليات، وتتغذى من أجسام الأسماك الكبيرة؛ وعلى ذلك فهذه الطفيليات تساعد في المحافظة على نظافة الأسماك الأكبر منها.

النمو البطيء أو الموت السريع؟

ينمو المرجان ببطء شديد كما تنمو السلاسل المرجانية بمعدل سنتيمتر واحد في كل سنة. فالسلاسل المرجانية الصغيرة استغرقت آلاف السنين حتى تطورت. تتميز الطبقات الخارجية للسلاسل المرجانية بسهولة الانكسار، ففي كل سنة تدمر الأعاصير السلاسل المرجانية الصخرية. لكن مع ذلك، يعدّ الناس أشد خطراً على السلاسل المرجانية.

في بعض مناطق المحيط الهادي قام الناس بإزالة مناطق شاسعة من السلاسل المرجانية، فهم يستخرجون الحجر المرجاني من هذه السلاسل الصخرية، ويستخدمونه في رصف الشوارع وبناء المباني. كما أن إزالة الحجر المرجاني يهدر حياة الحيوانات التي تعيش على تلك السلاسل، كما يؤدي إلى ترك الخطوط الساحلية دون حماية في

مواجهة الأعاصير؛ فالسلاسل المرجانية الصخرية تعمل على صد الأمواج الكبيرة من جرف الرمال والتربة. ومن دون السلاسل الصخرية فإن الشواطئ تتآكل وتتشوه بشكل سيئ.

تدمير السلاسل الصخرية المرجانية

أصبحت السياحة عنصرًا مهماً جداً في العقود الثلاثة الماضية، ففي أماكن متعددة، قام الناس بتدمير السلاسل الصخرية لبناء فنادق وموان جديدة لاستخدامها للقوارب، أما في أماكنٍ أخرى فيرغب الناس بمشاهدة الجمال الطبيعي للسلاسل المرجانية الصخرية. لكن للأسف، فغالبًا ما يأخذ الناس قطعاً صغيرة من السلسلة المرجانية لأنفسهم؛ وهذا يعمل على تدمير السلسلة المرجانية بشكل بطيءٍ.

في كل سنة يصطاد الصيادون الملايين من أسماك البور ليحتفظوا بها في الأحواض.

كما أن عدداً من هذه الأسماك ينقل من السلاسل المرجانية الصخرية، وبأخذ هذه الأسماك يتم تدمير حلقات الشبكة الغذائية حول تلك السلاسل.

ينمو المرجان فوق حطام السفن والطائرات الغارقة.



إنقاذ السلاسل الصخرية المرجانية

يحاول الناس في البحر الكاريبي ترويج السياحة والأبحاث على السلاسل المرجانية الصخرية. ففي مركز بونير البحري توجد منطقتان من السلاسل المرجانية الصخرية محميتان يقوم فيهما العلماء بدراسة تلك السلسلة. أما السياح فيسمح لهم بمشاهدتها، ولكن لا يسمح لهم بأخذ أي قطعة منها. فبعد عشر سنوات سيتضح من متنزه بونير المذكور هنا كمثال، أنه من الممكن مواكبة السياحة مع المحافظة على البيئة جنبًا إلى جنب.

إن إحدى طرائق استبدال السلاسل المرجانية الصخرية تتمثل بإغراق أي شيء يساعد على تسريع نمو السلسلة المرجانية الصخرية، كإغراق كومة من إطارات (كفرات) سيارات قديمة، أو سيارة قديمة في أرضية البحر. فحينئذ ستبدأ السلسلة المرجانية بالنمو فوق الإطارات، أو على السيارة القديمة، وفي النهاية سوف تتشكل سلسلة مرجانية حية.

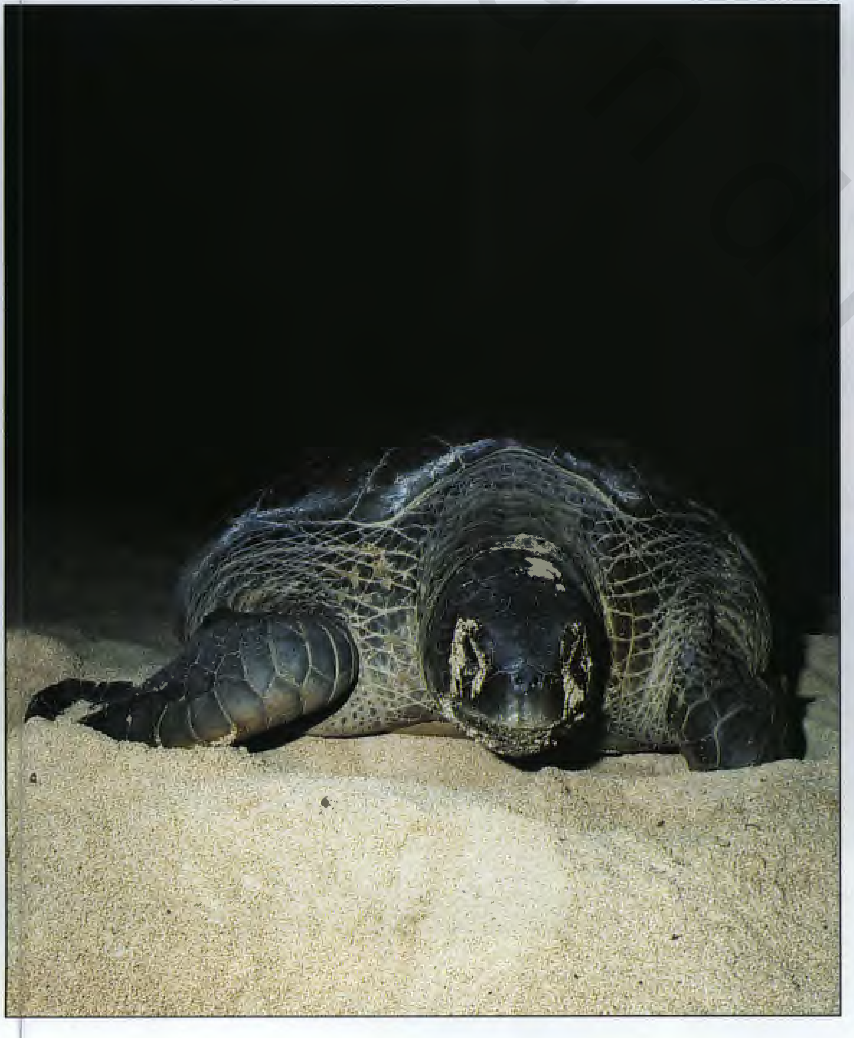
سلاحف البحر

تعدّ سلاحف البحر أكبر الزواحف البحرية حجماً، فهي تعيش في البحار والمحيطات الدافئة، وتوجد ستة أنواع من هذه الزواحف البحرية، فمنها الخضراء اللون وذات الرأس الطويل، وسلحفاة البحر ذات الظهر المسطح، وسلحفاة ريدلي، وجميع هذه السلاحف تتميز بظهورها الصلبة، أما السلحفاة الجلدية الظهر، فقشرتها جلدية.

يصطاد الناس السلاحف الخضراء للأكل، وبعضهم الآخر يصطاد السلاحف الأخرى لجمال قشور ظهورها، كما يقوم الناس أيضًا بتصنيع جلودها إلى جلد ناعم، ومن السهل الإمساك بالسلاحف وهي تسبح، بل ويمكن الإمساك بها بسهولة عندما تكون موجودة على الشاطئ لتضع بيضها.

تعمل غالبية الدول على حماية السلاحف في بلادها، ففي قارة أستراليا جمعت الحكومة بين السياحة والمحافظة على البيئة معًا، حيث في شاطئ مون ريبوز في كوينزلاند، توجد حديقة سلاحف، ويزور هذا

تبين الصورة (فوق إلى اليمين) سلحفاة خضراء تخرج إلى الشاطئ لتضع بيضها.









عندما يفقس بيض صغار السلحفاة (الصورة في الوسط) تتحرك الصغار باتجاه البحر مباشرة (الصورة في الأسفل).

الشاطئ المئات من السلاحف في كل سنة حيث تتوافر الحماية لها جميعها. ومع ذلك، فالسائحون يستطيعون مراقبة السلاحف وهي تخرج من المياه إلى الشاطئ، وهذا يبين أنه من الممكن الجمع بين إرضاء السياح، والسلاحف معًا.

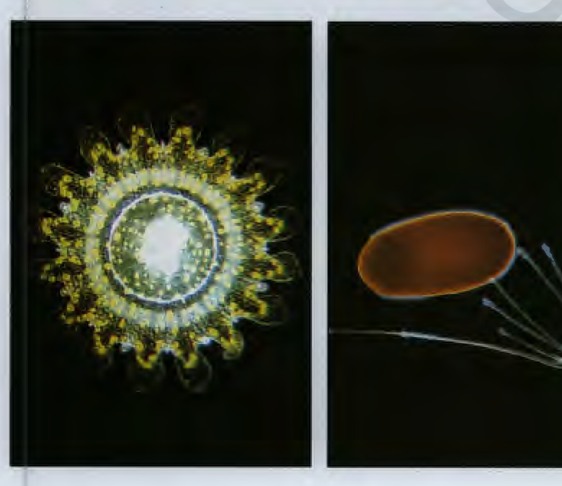
عجول البحر

تنتسب خراف البحر والأطوم إلى عجل البحر "ستيلار" الذي انقرض (راجع الصفحة ١١). يعيش خروف البحر في المحيط الأطلسي، أما الأطوم فيعيش في المحيط الهادي والمحيط الهندي، كما أن كلاً من خروف البحر والأطوم يتغذى بأعشاب البحر، وهذان الحيوانان هما من الحيوانات الوديعة، ويتميزان بالسير البطيء، وكلاهما يواجه خطر الانقراض.

ربما يكون خراف البحر أقرباء عن بعد للأفيال.



تظهر جذور أشجار المنغروف (الصورة أعلاه) وهي تنمو فوق مياه المستنقعات. كما يتم قص بعض أشجار المنغروف لاستعمالها حطباً للتدفئة.



تبين الصورة (إلى أقصى اليسار) الحيوانات الصغيرة جداً كقناديل البحر الصغيرة. كما تبين (الصورة إلى اليسار) الإسفنج والحيوانات الشوكية، وكلها تنمو في مستنقعات أشجار المنغروف.

أشجار المنغروف المثيرة للإعجاب

تكسو الخطوط الساحلية الواقعة حول عدد من المحيطات الاستوائية مستنقعات طينية مملوءة بأشجار المنغروف. وتعدّ أشجار المنغروف من الأشجار الاستوائية التي تتميز بجذور طويلة شبيهة بالركائز.

تسقط الأوراق عن أشجار المنغروف بشكل ثابت إلى داخل مياه المستنقعات، كما تفسد وتتعفن هذه الأوراق وهي في المياه، لكنها مع ذلك توفر وليمة لا نهاية لها للمئات من مختلف أنواع الحيوانات كالمحار والصدف والربيان والقريدس والسرطانات ودود البحر والأسماك، ولكن الرياح والمد يقذفان بعض هذه الأوراق المتعفنة والفاسدة

إلى البحر، وهناك توفر الغذاء إلى الحيوانات البحرية الأخرى.

توفّر أشجار المنغروف أيضًا نوعًا من المأوى كحضانة لصغار الأحياء البحرية. فالحيوانات الصغيرة تنمو في المأوى الخاص بجذور أشجار المنغروف. وعندما تكبر هذه الحيوانات بدرجة كافية فإنها تنتقل إلى المياه الأكثر عمقًا في المحيطات.

أشجار المنغروف معرضة للأخطار

في كل سنة يدمر الناس مناطق شاسعة من أشجار المنغروف، حيث يقطعونها لاستخدامها حطباً للوقود وحواجز لتشكيل الفراغات في بناء المباني، كما يقطع الناس هذه الأشجار أيضًا لتوفير الخشب لصناعة الورق.

البوالب: هي حيوانات بحرية صغيرة جداً ذات أجسام مجوفة.

الطفيليات: هي حيوانات أو نباتات تتغذى من جسم حيوان آخر، أو من نبات آخر.

تآكل: تتضاءل.

حماية: هي الاعتناء بشيء ما.

الزواحف: هي الحيوانات ذات الدم البارد وتبيض.

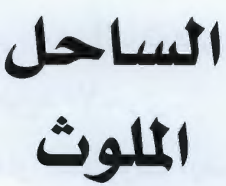
وعندما يتم قطع الأشجار، فستتأثر الحيوانات في جميع أجزاء السلسلة الغذائية، وينخفض عدد الأسماك في المياه القريبة من هذه المناطق.

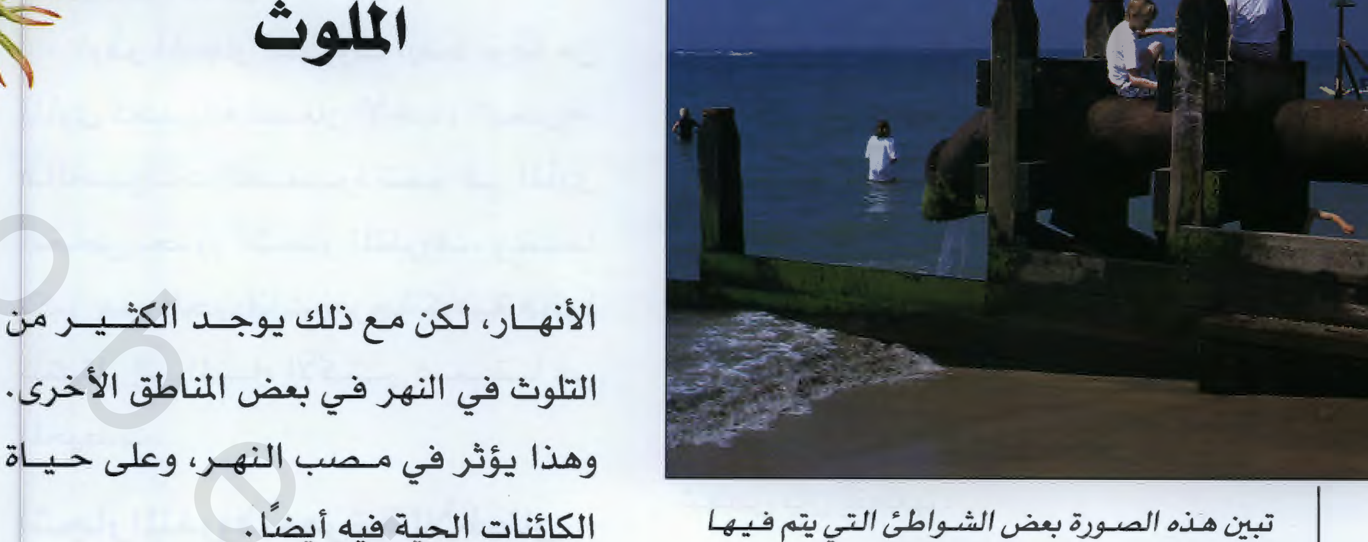
في القارة الأسترالية يحاول الناس إنقاذ أشجار المنغروف على امتداد الساحل الشمالي لهذه القارة، أما في الوقت الحاضر فتعمل الحكومة على حماية هذه الأشجار بحيث لا يسمح لأي شخص بأن يقطعها.

يشكل البطلينوس العملاق مثالاً آخر من الحيوانات المعرضة للأخطار، فهو ينمو في المياه الضحلة المحيطة بالسلاسل الصخرية المرجانية.



الساحل الملوث







تبين هذه الصورة بعض الشواطئ التي يتم فيها ضخ مياه الصرف الصحي مباشرة لتصب في البحر.

تبين الصورة في الصفحة التالية المصانع التي أقيمت على ضفاف نهر السين بفرنسا. حيث يتم طرح النفايات ومخلفات المصانع في داخل النهر. وبعد ذلك، تنقل مياه النهر هذه النفايات والمخلفات إلى البحر.

ينجم غالبية التلوث في بحار ومحيطات العالم عن المصانع والمزارع، ومع ذلك فيبقى الكثير من التلوث في المياه بالقرب من الشواطئ، ثم إن هذه المسألة تزداد سوءاً في البلاد التي تكثر فيها الأعمال الصناعية، وهناك عدد من المناطق المائية شديدة التلوث حول القارة الأوروبية وأمريكا الشمالية.

يسمى المكان الذي يصب فيه النهر في البحر مصب النهر، وعادة يعيش الكثير من الحيوانات والأسماك في مصبات الأنهار، لكن مع ذلك يوجد الكثير من التلوث في النهر في بعض المناطق الأخرى. وهذا يؤثر في مصب النهر، وعلى حياة الكائنات الحية فيه أيضًا.

السباحة المأمونة

لا شك أن التلوث يؤثر في الناس كذلك حيث يرغب الكثير منهم في الذهاب إلى الشواطئ للاستمتاع بالسباحة، أو لقضاء فترة من الوقت في البحر على متن القوارب؛ لأنهم يعتقدون بأن البحر نظيف وصحي، ولكن للأسف، فهذا ليس صحيحًا بتاتًا في بعض المناطق، فالأماكن التي يتم فيها ضخ مياه الصرف الصحي إلى داخل البحر تكون كميات الأقذار كبيرة جداً فيها بحيث لا يمكن معالجتها بمياه البحر، وعلى هذا فالناس الذين يسبحون في هذه الأماكن يشعرون بحكة في أعينهم، وبآلام في بطونهم وفي حلوقهم بسبب هذه المياه القذرة. إن غالبية البلاد في الوقت الحاضر تحاول تنظيف شواطئها لجعلها صحية مرة أخرى.



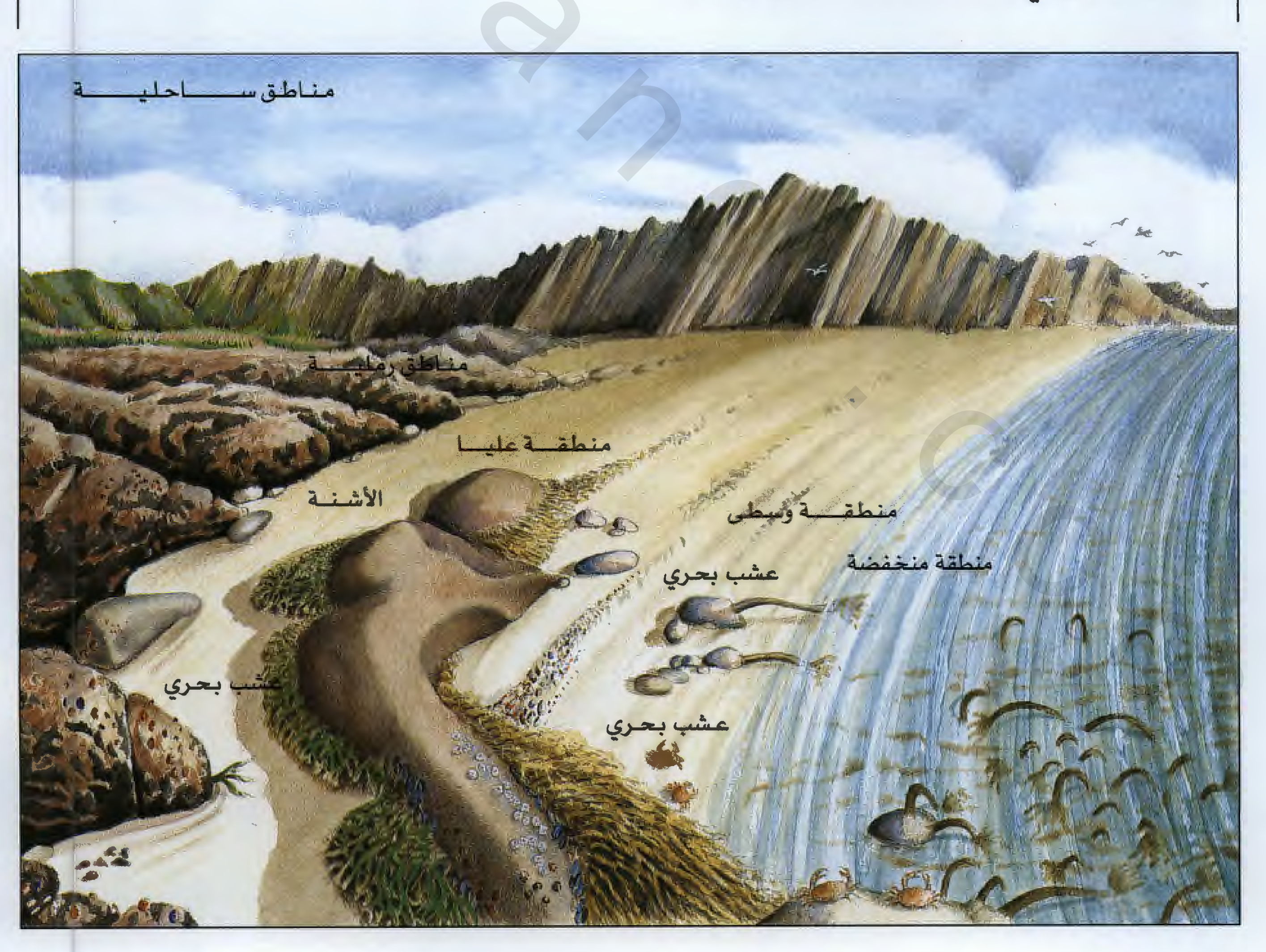
الشاطئ، رطب وجاف

يعدّ ساحل البحر مكاناً خاصاً للكائنات الحية، فعندما يرتفع مد البحر يغطي الساحل بالمياه، وعندما يحدث الجزر يصبح الساحل جافاً، وهذا الاختلاط في الرطوبة والجفاف يعطي فرصة لمجموعة متنوعة من الحيوانات والنباتات لتعيش وتنمو في هذه المنطقة.

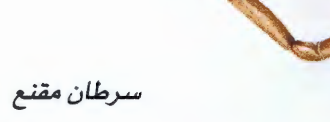
يمكن تقسيم الساحل إلى مناطق متنوعة، وبإمكانك أن تشاهد المناطق الساحلية الصخرية في الصورة أدناه. إن المنطقة المطلة على البحر تغطيها كلها مياهه وفي تلك المنطقة تنمو نباتات الأشنة على الصخور، وتغطي المياه المنطقة العلوية عندما يحدث المد حيث تنمو أعشاب البحر فيها، وفي المنطقتين الوسطى والسفلية ينمو الكثير من أعشاب البحر أيضاً، كما أن كثيراً من الحيوانات تعيش بين أعشاب البحر هذه، وتشمل بلح البحر، والبرنفيل، والبطلينوس، والولك (الحلزون البحري)، والسرطانات.

الشواطئ الرملية

تقل الحياة البحرية على الشواطئ الرملية عما هي عليه في السواحل الصخرية، فالحيوانات التي تعيش في



المناطق الرملية تحفر جحورها في الرمال عندما يختفي المد، ثم تخرج مرة أخرى بحثاً عن الغذاء عندما يحدث الجزر، أما السرطان المقنع فيتنفس عبر منقاره الطويل الحاد عندما يكون مدفونًا تحت الرمال.


سرطان مقنع

الخطر الجديد

تتعلق في أسفل القوارب بعض النباتات والحيوانات التي تعيش على السواحل الصخرية، غير أن هذه المسألة تبطئ من حركة القوارب عبر سيرها في المياه؛ ولهذا السبب تُطلى قيعان القوارب بدهان مضاد للعوالق، ومع ذلك فالمواد الكيماوية السامة التي يحتوي عليها هذا الدهان تتسرب في المياه، وتفتك بالحيوانات والنباتات البحرية. وحتى الآن، لم تبادر أي بلد إلى منع هذا الدهان.


إزالة بقع النفط يدوياً

الخطر من التلوث بالنفط

ينقل الناس النفط عبر المحيطات باستخدام ناقلات النفط العملاقة، وفي بعض الأوقات قد تتعرض إحدى هذه الناقلات إلى وقوع حادث يؤدي إلى تدفق النفط في البحر، غير أن النفط يطفو على سطح المياه، ويشكل بركًا كبيرة تسمى "البقع". وعندما تصل البقعة إلى الشاطئ فإن النفط يسمم النباتات والحيوانات.

إن تنظيف بقعة النفط صعب جدًا، ففي بعض الأحيان يقوم الناس بتجميع النفط المتسرب إلى الصخور والشواطئ بالأيدي، ويتم نقله بعد ذلك بواسطة الشاحنات، وفي أحيان أخرى يقوم الناس بتطويق بقعة النفط بحاجز يطفو على سطح المياه قبل أن يصل النفط إلى الشاطئ.



الطيور الملوثة بالنفط

تلحق بالطيور أخطار جسيمة ناتجة عن التلوث من بقعة النفط، فالنفط يغطي ريش الطيور، ويمنعها من الطيران، غير أن الطيور تحاول تنظيف ريشها من النفط باستخدام مناقيرها، وبهذه الطريقة فإنها تبتلع النفط، وتتسمم نتيجة لذلك من المواد الكيماوية الموجودة فيه، وتموت بعد فترة قصيرة.

بعدما تتشكل بقع النفط، كثيراً ما يحاول الناس مساعدة الطيور الملوثة بالزيت، بحيث يعملون على تجميع الطيور التي تلوثت من الشواطئ وينقلونها إلى مراكز تنظيف خاصة، لكن الطيور التي ابتلعت كمية كبيرة من النفط، فليس هناك سوى أمل بسيط في إنقاذها.

تبين الصورة بعض العمال وهم يقومون بتنظيف طيور البطريق الملوثة بالنفط. في كثير من الأحيان تموت هذه الطيور من التسمم بالنفط.



تبين الصورة طيور القطرس في جزر فوكلاند في المحيط الأطلسي الجنوبي.

الطيور النادرة

أصبحت بعض الطيور نادرة جداً بسبب قيام الناس باصطيادها،

يعدّ القطرس أكبر طيور البحار قاطبة، بحيث عندما يطير، ويفتح جناحيه في الهواء يبلغ طول جناحيه من أحد طرفيه إلى الطرف الآخر ثلاثة أمتار ونصف المتر(٣,٥)، كما يستطيع هذا الطائر أن يطير مسافة تصل إلى آلاف الكيلومترات على امتداد المحيطات.

خلال القرن التاسع عشر كان الناس يصطادون هذه الطيور للانتفاع بريشها، وبذلك مات كثير من هذه الطيور، كما لا يزال بعض أنواعها مهدداً بالانقراض، ومن بين هذه الطيور طائر القطرس الأمستردامي القصير الذنب. أما أندر هذه الطيور جميعها فهو طائر الكهاو، وهذا الطائر يعيش في جزيرة واحدة فقط هي جزيرة برمودا الواقعة في البحر الكاريبي. خلال القرن الثامن عشر تم اصطياد الآلاف من هذه الطيور بقصد الغذاء، وقتل هذه الكمية الكبيرة على امتداد سنوات متعددة أدى إلى اعتقاد الناس بأن هذا الطائر قد انقرض.

في عام ١٩٥١م، عثر أحد الأشخاص على ١٤ طائراً من طيور الكهاو تقيم عشاً لها على جزيرة صغيرة، وقد تم توفير الحماية لهذه المجموعة من الطيور، بحيث يبلغ تعدادها في الوقت الحاضر نحو ١٠٠ طائر، على أمل أن يستطيع هذا الطائر أن يحافظ على البقاء من دون أن ينقرض.

الفقمة

في بعض الأوقات يصعب إثبات أن التلوث فتّاك. ففي عام ١٩٨٨م مات المئات من حيوانات الفقمة خارج سواحل بحر الشمال، وقام العلماء بعمل بعض الفحوصات، واكتشفوا بعد ذلك أن موت الفقمة كان نتيجة لاضطراب واعتلال يصيب الحيوانات بمرض. وهذا المرض نادراً ما يتسبب في موت عدد كبير من الفقمة.

وكان العلماء قد واصلوا دراساتهم حول موت الفقمة، حيث اكتشفوا بعد ذلك بأن الفقمة كانت قد ابتلعت كميات كبيرة من مادة البيفينيلات المتعددة الكلور، وهذه المادة هي مادة هايدروكربونية. (راجع الصفحة ١٥).



تبين الصورة إحدى صغار الفقمة وهي تعاني من مرض الحمى

إن مادة بيفينيلات المتعددة الكلور الهايدروكربونية هي التي جعلت الفقمة تصاب بمرض الحمى، وهكذا فمع أن التلوث لم يكن السبب المباشر في موت العدد الكبير من الفقمة، لكنه كان وراء هذه المشكلة.



زراعة أعشاب البحر العملاقة.

ثعلب الماء يأكل البطلينوس (الأسماك الصدفية).

ثعالب البحر

في بعض الأوقات من الصّعب الإقرار بلزوم توفير الحماية لحيوان معيّن. ففي ولاية كاليفورنيا تتوافر الحماية لثعالب البحر، لكن بعض الناس يعتقدون بأن ثعالب البحر مؤذية؛ لأنها تأكل البطلينوس (الأسماك الصدفية) الذي يجمعه الناس لبيعه كغذاء، وكلما زاد عدد ثعالب البحر انخفض عدد البطلينوس.

تأكل ثعالب البحر قنافذ البحر أيضًا، وقنافذ البحر تأكل أعشاب البحر العملاقة وهي نوع من فصيلة أعشاب البحر التي يجمعها الناس لاستخدامها في صناعة الأغذية، أضف إلى ذلك أن مزارعي الأعشاب البحرية يرغبون في وجود ثعالب البحر كي تلتهم قنافذ البحر التي تأكل أعشاب البحر العملاقة. فمن يكون على حق؟



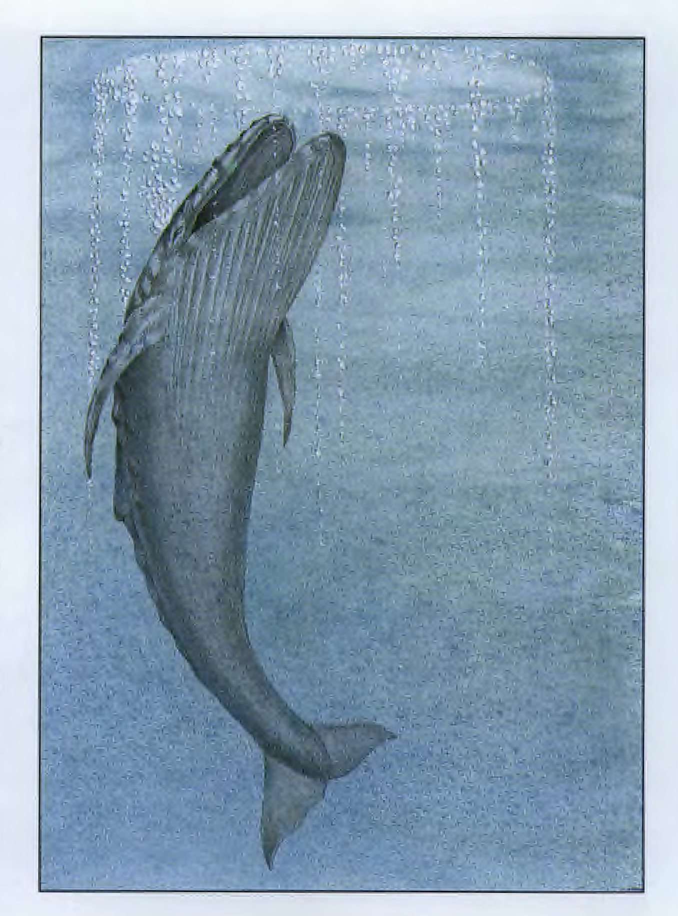
المستقبل

يشكل الإفراط في الصيد بكميات أكثر من اللازم أحد المشكلات الرئيسة في هذه الأيام، فالناس يصطادون أسماك البحار والمحيطات بكميات كبيرة جداً، فإذا كنا نرغب في الاستمرار باستخدام الأسماك للغذاء، فعندئذ سنحتاج إلى إيجاد أسلوب جديد لاتباعه في الصيد.

التربية في المحيطات

تشكل المباشرة بالتربية في البحار إحدى الإجابات المحتملة أن هذه ليست فكرة جديدة، فقد سبق للناس وقاموا بتربية السرطانات البحرية وغيرها من أنواع المحار الأخرى في أجزاء متعددة من العالم، غير أن تربية الأسماك أصعب من ذلك.

في بريطانيا يتم تربية الأسماك كالسلمون في أقفاص عائمة، وذلك بتربيط هذه الأقفاص في المياه الضحلة. فبعض الأقفاص تحتوي على عدد كبير يصل إلى نحو نصف مليون سمكة، وهذا يعني وجود مشكلات كثيرة في المحافظة على هذا العدد الكبير من الأسماك محصوراً داخل منطقة صغيرة. فالأسماك تصبح مغطاة بالطفيليات (راجع الصفحة ٣٣)، حيث يضطر العاملون في جمع الأسماك إلى استخدام مواد كيماوية قوية لإزالة



تبين الصورة الحوت المحدب وهو يتغذى داخل دائرة من الفقاقيع.

في الماضي كان الناس يلقون بمواد التلوث في البحار والمحيطات من دون أي نوع من الرقابة، كما كانوا يصطادون الحيوانات حتى انقرضت. أما في الوقت الحاضر، فإن هذه المسألة ترجع إلينا لنتأكد من تصحيح أخطاء الماضي، ولكي نستخدم البحار والمحيطات بشكل أفضل في المستقبل. يتحتم علينا منع حدوث مزيد من التلوث للبحار والمحيطات، كما يتحتم علينا أيضًا حماية الحيوانات والنباتات المعرضة للأخطار، وأن نتأكد من عدم صيد الحيوانات بتاتًا حتى لا تنقرض مرة أخرى.

الطفيليات، لكن هذه المواد الكيماوية تلوث مياه البحر.

كان بعض الصيادين قد حاولوا إنشاء أقفاص أكبر، غير أن حركة الأمواج والمد والجزر في البحر تدمّر هذه الأقفاص.

شبكة الفقاقيع

في بعض الأوقات تصطاد الحيتان المحدبة العوالق الحيوانية بواسطة شبكات فقاعية، حيث يبلغ عرض هذه الشبكة ٣٠ مترًا، إذ تقوم الحيتان بنفخ الفقاقيع من خياشيمها حتى السطح، بحيث تحول هذه الفقاقيع دون هرب العوالق الحيوانية، قد يتمكن صيادو الأسماك باستخدام طريقة مماثلة من حجز الأسماك في الأقفاص، وذلك بعمل جدران من الفقاقيع.

مخاطبة الحيوانات

في أي وقت نرغب في تربية الحيوانات في البحار الواسعة فلا بد لنا من طلب بعض المساعدة، فحينما يكون الصياد تحت الماء، يكون بطيء الحركة، وفاقد الرشاقة مقارنة بالأسماك، لكن الدلافين تعدّ من أسرع السباحين، بالإضافة إلى أنها تتميز بالذكاء، ففي المستقبل قد تصبح الدلافين من المساعدين لنا في البحار.

اكتشف العلماء بأن في استطاعتهم مخاطبة الدلافين، فهؤلاء العلماء لا يستخدمون لغة الإنسان، لكنهم يدربون الدلافين على تفهم إشارات اليد أو الأصوات التي تصدرها أجهزة الكمبيوتر بواسطة مكبرات الصوت تحت المياه، وقد يأتي يوم تقوم فيه الدلافين بمساعدة الناس على تربية الأحياء المائية في البحار والمحيطات الواسعة.

تستطيع الدلافين مساعدة الإنسان في تربية الأحياء المائية في أعماق البحار والمحيطات.



النباتات والحيوانات الجديدة

لا يزال أمامنا وقت طويل لنعرف المزيد عن البحار والمحيطات، فالأبحاث والدراسات مهمة جدًا لحياتنا على هذا الكوكب في المستقبل؛ لأنها جميعها لا تأتي فقط بنتائج مفيدة ونافعة مباشرة، ولكنها في بعض الأحيان تبين لنا أن البحار والمحيطات لا تزال مملوءة بالمفاجآت.

في عام ١٩٧٧م، وجد المستكشفون بعض حيوانات جديدة لم يُعرف عنها شيء في السابق، وهذه الحيوانات تعيش على مسافة ٢٥٠٠ متر تحت سطح المياه، ثم إن هذه الحيوانات تختلف كليًا عن أي كائن آخر على وجه الأرض.

في الوقت الحاضر نتعجب مما نشاهده من حيوانات عجيبة تعيش في أعماق البحار، ربما في المستقبل، نستطيع أن نكرس معرفتنا عنها للاستفادة منها.

(الصورة) وجد المستكشفون حيوانات عجيبة أنبوبية الشكل ونوعاً جديداً من السرطان البحري في أعماق المحيط.





فهرس الكلمات المستفادة